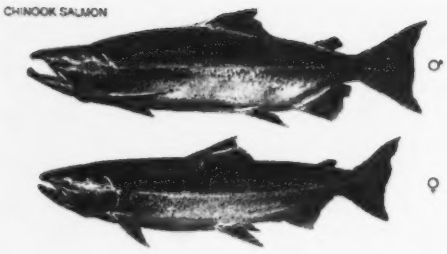
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Pacifique
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2011/019

BUTS OPTIMAUX RELATIFS AUX ÉCHAPPÉES DE SAUMONS QUINNATS DANS LA RIVIÈRE TRANSFRONTALIÈRE ALSEK



Saumon quinnat adulte au stade de reproducteur. Site Web du MPO.

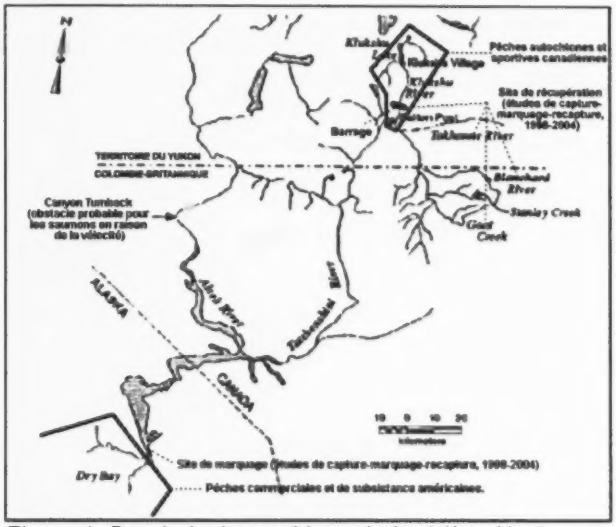


Figure 1. Bassin hydrographique de la rivière Alsek, avec désignation des lieux de pêche et des sites d'échantillonnage.

Contexte

La rivière Alsek est considérée comme un système « transfrontalier », c'est-à-dire qu'elle prend naissance au Canada et se jette dans l'océan après avoir traversé les États-Unis. La gestion des saumons originaires de la rivière Alsek s'effectue par l'entremise d'ententes dont on trouve un aperçu dans le chapitre portant sur les systèmes transfrontaliers (annexe IX) du Traité sur le saumon du Pacifique (TSP). Les buts relatifs aux échappées reposant sur des paramètres biologiques constituent le fondement des décisions de gestion liées aux stocks transfrontaliers.

Le TSP actuel prévoit un but relatif aux échappées allant de 1 100 à 2 300 saumons quinnats frayant dans la rivière Klukshu. Ce but a été fixé en 1998 et repose sur une méthode consistant à réduire le plus possible les pertes de rendement attendues. L'entente transfrontalière (2010) conclue dans le cadre du TSP se traduit par un engagement à établir de nouveaux buts relatifs aux échappées reposant sur des paramètres biologiques pour la rivière Alsek et son tributaire, la rivière Klukshu, et à examiner les buts relatifs aux échappées proposés par le comité technique transfrontalier et par le comité permanent sur le saumon du Centre des évaluations scientifiques – Pacifique (CESP).

Le présent avis scientifique fait suite à la tenue d'un processus de consultation scientifique régional (Pacifique) mené par le Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada. D'autres publications résultant de ce processus seront publiées, dès qu'elles seront disponibles, dans le calendrier des avis scientifiques du MPO à l'adresse http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

SOMMAIRE

- Le stock de saumons quinnats de la rivière Alsek est considéré comme étant une unité de conservation distincte en vertu de la Politique concernant le saumon sauvage. Sa gestion est assurée bilatéralement par l'entremise du Traité sur le saumon du Pacifique.
- Le comité permanent sur le saumon du Centre des évaluations scientifiques – Pacifique a présenté des analyses mises à jour et les résultats d'une étude menée par le Department of Fish and Game de l'Alaska portant sur le but optimal relatif aux échappées de saumons quinnats dans la rivière Alsek.
- Les analyses sur les échappées intégraient les données d'évaluation des stocks recueillies entre 1976 et 2007 et reposaient sur sept années d'études de radiotélémétrie et de capture-marquage-recapture. Les données et les méthodes employées dans l'analyse actuelle, qui tiennent compte des sources d'incertitude connues, sont considérées comme une amélioration par rapport aux méthodes utilisées par le passé.
- Dans l'ensemble, cette analyse représente une amélioration par rapport aux méthodes utilisées par le passé pour la détermination des buts relatifs aux échappées pour ces stocks, et son utilisation pour la formulation de conseils sur l'établissement de buts relatifs aux échappées dans les rivières Alsek et Klukshu a été approuvée.
- On a recommandé d'établir des buts relatifs aux échappées qui oscillent entre 3 520 et 5 280 poissons adultes pour la rivière Alsek et entre 800 et 1 200 poissons adultes pour la rivière Klukshu. Ces fourchettes représentent une probabilité de 90 à 98 % d'atteinte d'au moins 90 % du rendement maximal soutenu (RMS) pour ces stocks.
- Comme l'incertitude a été prise en considération dans les données sur l'évaluation des stocks et étant donné l'approche robuste utilisée pour la formulation d'avis sur l'établissement de buts relatifs aux échappées, on recommande d'envisager l'adoption des méthodes employées au cours de la présente évaluation pour la formulation d'avis sur ces mêmes buts dans d'autres réseaux canadiens au besoin, à la lumière des données disponibles.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

La rivière Alsek draine environ 19 000 km^2 en Alaska et au Canada et se jette dans le golfe de l'Alaska, à 59° 11' N et 138° 29' O (figure 1). La rivière abrite les cinq espèces de saumons du Pacifique. Les remontes des saumons quinnats et des saumons rouges (*Oncorhynchus nerka)* se chevauchent, ces poissons entrant tôt dans la rivière, en mai et en juin. Des pêches commerciales et de subsistance au filet maillant fixe ciblant ces deux espèces sont pratiquées dans la zone intertidale de la rivière Alsek ainsi que dans les eaux océaniques de la baie Dry, adjacente à la rivière. La pêche à la ligne sportive et les pêches autochtones sont pratiquées au Canada dans la rivière Klukshu et en amont de Dalton Post. Si l'on se fie à la période durant laquelle ont lieu les pêches de proximité et aux résultats des activités de récupération d'étiquettes codées implantées chez des saumoneaux de la rivière Alsek, on peut en conclure que les prélèvements importants ont été limités aux pêches terminales pratiquées sur le stock présent dans cette rivière (McPherson *et al.*, 1998).

Le saumon quinnat fraie presque exclusivement dans la rivière Tatshenshini et dans ses tributaires. La transition au stade de saumoneau s'effectue exclusivement à âge 1,0 (chez les poissons âgés de 2 ans) et les saumons remontent principalement aux âges 1,2 (chez les poissons âgés de 4 ans), 1,3 (chez les poissons âgés de 5 ans) et 1,4 (chez les poissons âgés de 6 ans).

Les évaluations des stocks ont été concentrées sur la rivière Klukshu. Un barrage a été installé en 1976, et tous les poissons migrants ont été dénombrés chaque année. La plupart des ans, on a échantillonné les prises par tous les types de pêche, les poissons remontant à travers le barrage ainsi que les poissons morts ou moribonds présents dans les aires de frai pour la production de données biologiques. En 1998, une pêche expérimentale par filet maillant a débuté dans la rivière, en amont des lieux de pêche commerciale et de subsistance de la baie Dry. Des études de radiotélémétrie menées entre 1998 et 2004 ont été utilisées pour la production d'estimations annuelles de l'importance des remontes dans la rivière.

Justification de l'évaluation

Le TSP actuel prévoit un but relatif aux échappées allant de 1 100 à 2 300 saumons quinnats frayant dans la rivière Klukshu. Ce but a été fixé en 1998 et repose sur une méthode consistant à réduire le plus possible les pertes de rendement attendues. L'entente transfrontalière conclue dans le cadre du TSP (2010) se traduit par un engagement à établir de nouveaux buts relatifs aux échappées reposant sur des paramètres biologiques pour la rivière Alsek et son tributaire, la rivière Klukshu, et à examiner les buts relatifs aux échappées proposés par le comité technique transfrontalier et par le comité permanent sur le saumon du Centre des évaluations scientifiques – Pacifique (CESP).

ANALYSE

Les objectifs de l'analyse étaient les suivants : 1) produire des estimations (et calculer les variances) des remontes annuelles, de l'abondance annuelle du stock reproducteur et de la production des jeunes de l'année pour le stock combiné de saumons quinnats dans la rivière Alsek; 2) utiliser ces statistiques pour établir une série de buts relatifs aux échappées qui produiraient vraisemblablement un rendement optimal (rendement maximal ou quasi maximal soutenu) pour le stock de la rivière Alsek. On a entrepris ce travail, qui est une mise à jour d'une analyse précédente (McPherson *et al.*, 1998), pour établir les buts relatifs aux échappées du saumon quinnat frayant dans la rivière Klukshu, un tributaire de la rivière Alsek. Les buts déterminés d'après l'analyse de McPherson *et al.* (1998) ont été étendus pour couvrir le stock combiné de la totalité du bassin hydrographique de la rivière Alsek et pour inclure onze années de données supplémentaires.

Nous avons appliqué des analyses statistiques bayésiennes à des estimations des prélèvements, de l'importance des remontes dans la rivière, des taux d'exploitation, de la composition relative par âge et des échappées pour les années civiles s'échelonnant de 1976 à 2007 afin de déterminer les buts optimaux relatifs aux échappées pour le stock de saumons quinnats de la rivière Alsek. Nous avons choisi de réaliser une analyse bayésienne pour les raisons suivantes : 1) l'information sur la composition relative par âge n'était pas disponible pour certaines années; 2) les estimations de l'abondance du stock reproducteur contenaient d'importantes erreurs de mesure; 3) une telle analyse exprime l'incertitude associée au but choisi relatif aux échappées.

L'incertitude est exprimée sous la forme d'une distribution des probabilités *a posteriori* pour les paramètres et les variables étant donné les observations du stock de la rivière Alsek effectuées depuis 1976. Les observations (estimations et données) sont considérées comme étant connues et sans erreur dans une analyse bayésienne, tandis que les taux et les variables définissant des états sont considérés comme étant inconnus, mais associés à une incertitude que l'on peut exprimer par l'entremise de distributions des probabilités. L'analyse bayésienne permet également l'intégration de connaissances générales sur la productivité des stocks de

saumons quinnats lorsque l'on détermine les buts relatifs aux échappées pour le stock de la rivière Alsek.

Les simulations se sont traduites par une distribution *a posteriori* de R_{RMS} (abondance du stock de reproducteurs nécessaire pour la production du rendement maximal soutenu) avec une moyenne de 4 677 et une médiane de 4 433 adultes pour le stock de la rivière Alsek. La distribution *a posteriori* de R_{RMS} pour le stock de la rivière Klukshu affichait une moyenne de 999 et une médiane de 979 adultes. Des profils de rendement créés à partir des résultats de la simulation ont été calculés pour les deux stocks. Ces profils sont utilisés pour illustrer la probabilité d'atteinte d'un rendement maximal avec, comme but, une valeur particulière pour les échappées. Des profils ont été créés pour un rendement optimal défini comme étant de 60, de 70, de 80 et de 90 % ou, mieux, du RMS. La courbe d'un rendement de 90 % se traduisait par un éventail des échappées de reproducteurs allant de 3 520 à 5 280 adultes pour la rivière Alsek et de 800 à 1 200 reproducteurs adultes pour la rivière Klukshu (figures 2 et 3).

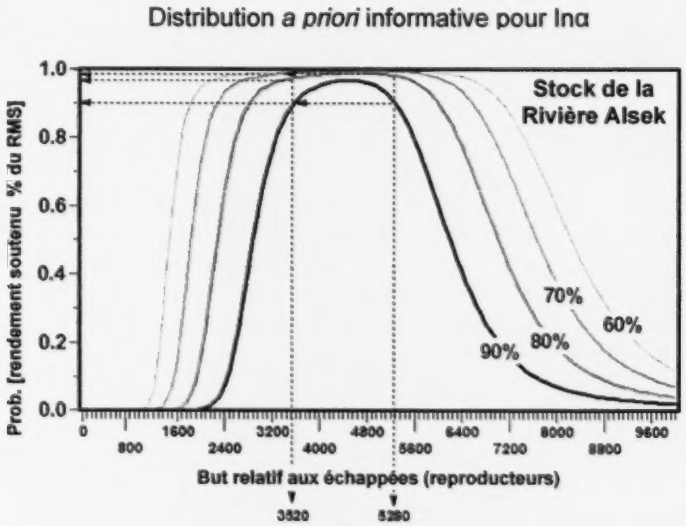


Figure 2. Profils de rendement optimal (RO) pour le stock de saumons quinnats de la rivière Alsek selon l'analyse bayésienne. Chaque ligne pointillée représente la probabilité d'atteindre le RO avec un but particulier relatif aux échappées. Les profils sont fournis pour des rendements optimaux qui représentent au moins 60, 70, 80 ou 90 % du RMS.

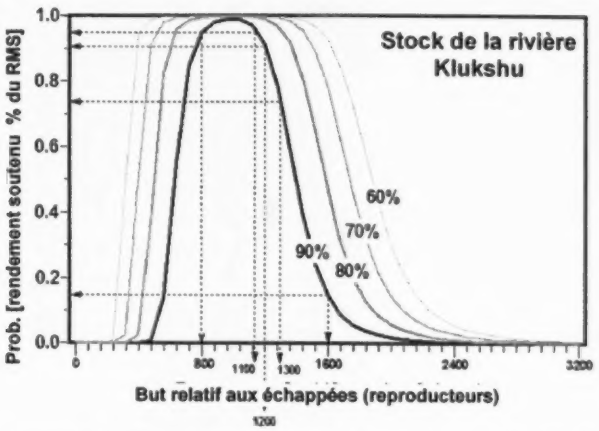


Figure 3. Profils de rendement optimal (RO) pour le stock de saumons quinnats de la rivière Klukshu selon l'analyse bayésienne. Chaque ligne pointillée représente la probabilité d'atteindre le RO avec un but particulier relatif aux échappées. Les profils sont fournis pour des rendements optimaux qui représentent au moins 60, 70, 80 ou 90 % du RMS.

CONCLUSIONS ET AVIS

L'analyse statistique bayésienne fondée sur les estimations des prélèvements, de l'importance des remontes dans la rivière, des taux d'exploitation, de la composition relative par âge et des échappées pour les années civiles s'échelonnant de 1976 à 2007, pour les rivières Alsek et Klukshu, que l'on a utilisée pour déterminer les buts relatifs aux échappées et les distributions des probabilités de R_{RMS} est exhaustive et robuste. L'analyse des données s'est traduite par une distribution *a posteriori* de R_{RMS} avec une moyenne de 4 677 adultes et une médiane de 4 433 adultes pour le stock de la rivière Alsek. Les distributions *a posteriori* de R_{RMS} pour le stock de la rivière Klukshu affichaient une moyenne de 999 adultes et une médiane de 979 adultes. L'analyse tire profit d'une série chronologique de données sur les prises et les échappées plus longue que celle qui était disponible par le passé et profite également de données provenant d'études de capture-marquage-recapture et de radiotélémétrie.

L'analyse prend en considération et intègre les sources d'incertitude connues. L'approche adoptée est souple en ce sens que d'autres définitions du rendement optimal peuvent être incluses avec de légers ajustements. Dans l'ensemble, cette analyse représente une amélioration par rapport aux méthodes utilisées par le passé pour la détermination des buts relatifs aux échappées pour ces stocks, et son utilisation pour la formulation de conseils sur l'établissement de buts relatifs aux échappées dans les rivières Alsek et Klukshu a été approuvée.

Bien que le document de recherche examiné recommande l'adoption d'une courbe du rendement fondée sur un rendement optimal qui correspond à 90 % ou plus du RMS, aucun fondement analytique ou biologique ne nous permet de recommander cette courbe de préférence à une autre. Le choix de la courbe de rendement à utiliser est laissé à la discrétion de Gestion des pêches.

Comme l'incertitude a été prise en considération dans les données sur l'évaluation des stocks et étant donné l'approche robuste utilisée pour la formulation d'avis sur l'établissement de buts relatifs aux échappées, on recommande d'envisager l'adoption des méthodes employées au

cours de la présente évaluation pour la formulation d'avis sur ces mêmes buts dans d'autres réseaux canadiens au besoin, à la lumière des données disponibles.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Les sources de données, les méthodes et les résultats examinés dans le cadre du présent processus de consultation scientifique régional du Secrétariat canadien de consultation scientifique reposent sur les travaux publiés par le Department of Fish and Game de l'Alaska et ont été examinés et approuvés par le Comité technique conjoint du saumon chinook (CTC) bilatéral en février 2010. L'État de l'Alaska a adopté les buts relatifs aux échappées et les fourchettes optimales relatives aux échappées présentés dans la présente évaluation, le rendement optimal atteignant au moins 90 % du RMS.

SOURCES D'INFORMATION

Le présent avis scientifique fait suite à la tenue, les 18 et 19 octobre 2010, du processus de consultation scientifique régional du Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada portant sur l'évaluation des buts relatifs aux échappées du saumon quinnat et du saumon rouge de la rivière Alsek ainsi que du saumon quinnat et du saumon coho de la rivière Taku. D'autres publications résultant de ce processus seront diffusées, dès qu'elles deviendront disponibles, dans le calendrier des avis scientifiques du MPO à l'adresse http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

McPherson, S. A., P. Etherton et J. H. Clark. 1998. Biological escapement goal for Klukshu River Chinook salmon. Alaska Department of Fish and Game, Fishery Manuscript n° 98-2, Anchorage. http://www.sf.adfg.state.ak.us/FedAidPDFs/fms98-02.pdf.

Bernard, D. R., et E. L. Jones III. 2010. Optimum escapement goals for Chinook salmon in the transboundary Alsek River. Alaska Department of Fish and Game, Fishery Manuscript Series n° 10-02, Anchorage. http://www.adfg.alaska.gov/FedAidPDFs/FMS10-02.pdf.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : David R. Bernard
D. R. Bernard Consulting
6801 Sky Circle
Anchorage, Alaska, 99502-3979, ÉTATS-UNIS
Téléphone : 907-334-9005
Télécopieur : 907-334-9005
Courriel : drbernardconsulting@gci.net

Communiquer avec : Michael Chamberlain
Évaluation des stocks du Fraser, Pêches et Océans Canada
985 McGill Place
Kamloops (Colombie-Britannique) V2C 6X6
Téléphone : 250-851-4947
Télécopieur : 250-851-4951
Courriel : Michael.Chamberlain@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
Station biologique du Pacifique
3190, route Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Téléphone : 250-756-7208
Télécopieur : 250-756-7209
Courriel : CSAP@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-5109 (imprimé)
ISSN 1919-5117 (en ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2011. Buts optimaux relatifs aux échappées de saumons quinnats dans la rivière transfrontalière Alsek. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/019.